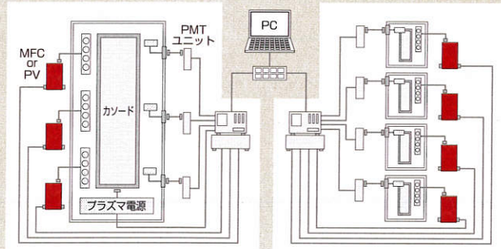
pick up technology

プラズマコントローラ

プラズマ解析とガスの流量制御で、ロール・ツー・ロール成膜における反応性スパッタリングの生産性を向上

機能性フィルムの生産においては、ロール·ツー·ロール方式の反応性スパッタリングシステムが多く採用されています。
このスパッタリングシステムには、ターゲット材の酸化現象の中で、プラズマの状態がそのヒステリシス特性により変化するため、適切なガス組成で実現する成膜レートの制御が課題とされています。
また、幅の広いロールにおいて均一な膜質を作るには、プラズマを広範囲に安定させる制御技術が要求されます。
HORIBA STECのプラズマコントローラは、新開発のアルゴリズムを搭載した制御システムにより、導入するガス流量を制御し、プラズマ状態を一定に保つことで、成膜レートの高速化と広範囲なプラズマの安定を可能とする総合的なシステムです。

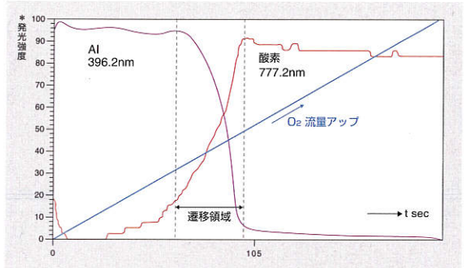
最大10式のコントローラ制御



- 1台のPCで最大10式のプラズマコントローラを監視可能
- プラズマコントローラは1台で4chの強度を測定／フィードバック制御が可能

測定例

遷移領域の測定結果　●ターゲット:Al　●ガス:O_2, Ar



成膜レートの高速化が生じる範囲を遷移領域と呼びます。図はAlをターゲットとした酸化反応過程をプラズマ発光強度で測定し遷移領域を特定したものです。

＊Al、酸素、各発光変化の最大ー最小値をY軸の100%になるように表示しています。

関連製品（堀場製作所製品）

自動薄膜分析装置（分光エリプソメータ）　Auto SE

- コーティングの膜厚と光学定数の評価に。
- 1nm～15μmの薄膜の膜厚が測定可能です。

エネルギー分散型X線分析装置　EMAXEvolution

- コーティングの結晶性評価に。
- 電極材料の元素組成·分析やマッピングが可能です。

HORIBA STEC
株式会社 堀場エステック
http://www.horiba-stec.jp

〒601-8116　京都市南区上鳥羽鉾立町11-5　TEL (075) 693-2312　TEL (075) 693-2314　FAX (075) 693-2331

東京セールスオフィス　〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-6神田淡路町二丁目ビル3F　TEL (03) 6206-4731　FAX (03) 6206-4740
仙台セールスオフィス　〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-16-6 泉中央ビル9F　TEL (022) 772-6717　FAX (022) 772-6727
韮崎セールスオフィス　〒407-0037 山梨県韮崎市大草町若尾70　TEL (0551) 23-5339　FAX (0551) 23-5907
名古屋セールスオフィス　〒461-0004 名古屋市東区葵3-15-31 住友生命千種第2ビル6F　TEL (052) 936-9511　FAX (052) 936-9512
九州中央セールスオフィス　〒861-2401 熊本県阿蘇郡西原村大字鳥子字講米畑358-11鳥子工業団地　TEL (096) 279-2922　FAX (096) 279-3364

正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

ISO9001 JQA-QM5966 / ISO14001 JQA-EM0355 / IMS HORIBAグループは統合マネジメントシステム(IMS)を運用しています / OHSAS18001 JQA-OH0065

ADC-AJ53C

●仕様・外観は改良の為、お断りなく変更させて頂くことがあります。●製品を輸出される際には、製品の保証条件についてあらかじめご相談ください。
●本カタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載する事は禁止されています。

カタログの記載内容:2012年12月

Recycled Paper
Printed in Japan

HORIBA

アプリケーション展開例

ドライコーティング技術への応用

2013年、HORIBA創立60周年 One past, One future, One HORIBA

HORIBA STECは
ガス流量制御・プラズマ計測により、
ドライコーティングプロセスの
『生産性と品質の向上』に貢献します。

Explore the future　Automotive Test Systems | Process & Environmental | Medical | Semiconductor | Scientific　HORIBA

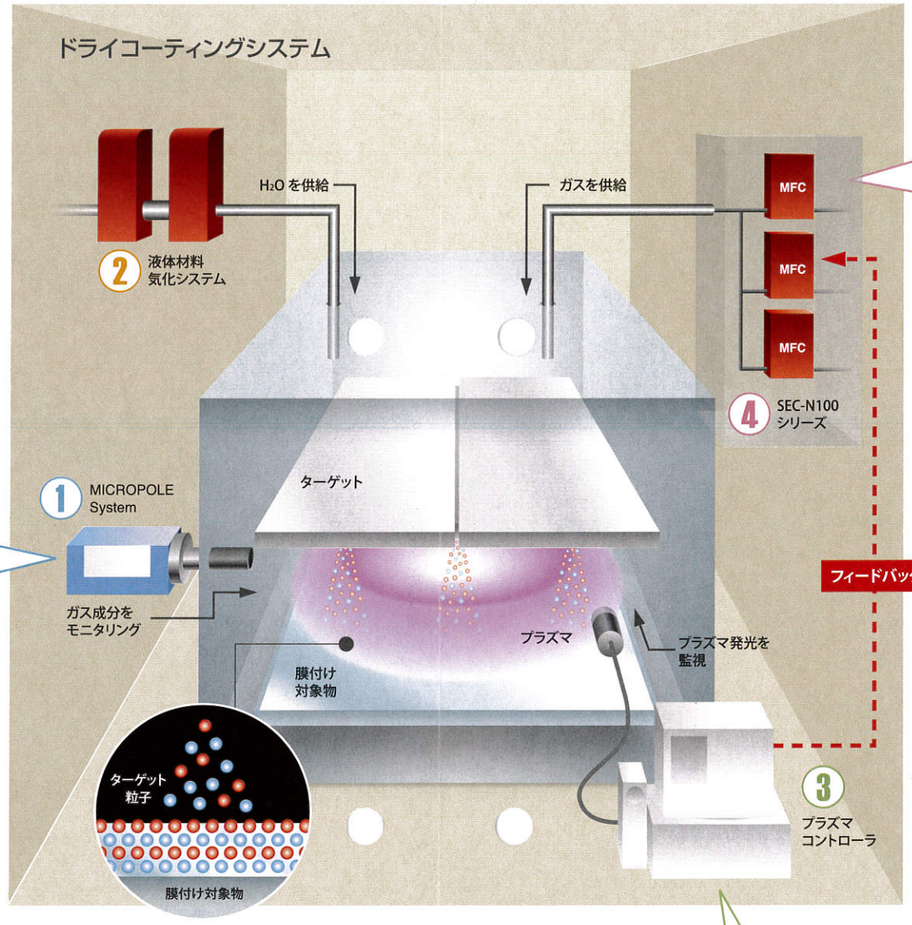
HORIBA STECの流体制御技術とHORIBAの光分析技術を融合。ドライコーティングプロセスへ新たなソリューションをご提供します。

機能性フィルム、超硬工具、自動車部品などの表面処理プロセスとして、「ドライコーティング」が注目されています。特に、スマートフォンやタブレットPC用のタッチパネルには、機能性フィルムが多く使用され、その需要が拡大しています。これらの成膜処理にはプラズマを用いたコーティングプロセスが使用されています。この成膜処理の速度や、膜質の安定には、プラズマ状態を一定に制御することがキーとなっています。

HORIBA STECは、独自の流体制御技術とHORIBAの分光技術を融合し、ドライコーティングプロセスでの総合的なソリューションをご提案。ドライコーティングプロセスの生産性と品質の向上に貢献します。

コーティング市場のご紹介

- 太陽電池：フィルム・硝子への電極形成
- 自動車：ヘッドライト等の反射膜形成・エンジン部品
- 燃料電池：セパレーターの耐久性・導電性向上
- スマートフォン・タブレットPC：フィルム電極形成・指紋防止膜
- 金属・表面加工・樹脂加工：耐久性向上
- 食品包装：酸化防止
- 機能性ガラス：高断熱性能



1 残留ガス分析計 MICROPOLE System

チャンバー内の微量残留ガスを計測します

プロセスチャンバー内のガス分圧をモニタリングすることで、常にベストな条件下でプロセスが行えます。

MICROPOLE Systemは取付が簡単なコンパクトサイズで、操作性のよい制御部との構成で、現在ご使用のコーティングシステムへの装着が容易です。また拡張機能として、PCとの複数台の同時接続や、チャンバー内の残留ガス状態を解析するソフトウェアもご用意しています。

2 液体材料気化システム VC システム

チャンバー内へ微量の水分や液体材料を気化し、添加するシステムです

機能性フィルムのプロセスにおいては、微量の水分(H_2O)をチャンバーへ気化し添加する事で、形成する薄膜の機能性が向上するといわれています。HORIBA STECでは、半導体プロセスで培った液体気化技術を応用展開し、お客様に最適なシステムのご提案を行っています。

3 プラズマコントローラ

プラズマの発光状態を計測し、チャンバーへ導入するガス量を自動で制御します

比較的低温で成膜が可能なスパッタリングシステムは、熱に弱いフィルムや有機物のプロセスに広く利用されています。

高品質かつ生産性の高い成膜を実現するために、プラズマの発光または電源電圧（プラズマのインピーダンス）の状態からガス流量にフィードバック制御する技術に注目が集まっています。そのようなご要望にこたえるために、HORIBA STECではプラズマコントローラシステムとマスフローコントローラを組み合わせた総合的なシステムをご提案いたします。

4 マスフローコントローラ SEC-N100 シリーズ

チャンバーへの導入ガスを正確に制御するデジタルマスフローコントローラです

半導体をはじめ多くの成膜プロセスで実績を持つデジタルマスフローコントローラです。デジタル化した流量補正を行い、流量精度・応答速度の向上を行ったモデルです。アナログ通信の他、デジタル通信機能も装備し、既存のシステムへの搭載も可能です。

! 展開例

ロール・ツー・ロール成膜装置への展開

機能性フィルムや導電膜・有機ELなどの電子デバイスを効率よく生産する手法の一つにロール・ツー・ロール方式によるプロセスが導入されています。HORIBA STECは、最適な成膜を行うためのプラズマ発光状態管理、ガス流量制御、ガス分圧管理等を組み合わせた総合的なソリューションを提供します。